

⑫公開特許公報(A) 平3-145530

⑬Int.Cl. 5

F 02 D 29/06
17/02

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成3年(1991)6月20日

F 7713-3G
C 6502-3G

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭発明の名称 アイドル時発電量増大装置

⑮特 願 平1-282554

⑯出 願 平1(1989)10月30日

⑰発明者 松岡 寛 神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社いすゞセラミツクス
研究所内

⑱出願人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目22番10号

⑲代理人 弁理士辻 実

明細書

1・発明の名称

アイドル時発電量増大装置

2・特許請求の範囲

(1) 複数気筒を備えたガソリンエンジンのアイドル運転時の発電量を増大させるアイドル時発電量増大装置において、前記エンジンの排気エネルギーを電力として回収する電力回生手段と、気筒別に設けた燃料供給機構およびスロットル弁と、アイドル時に前記複数気筒の一部気筒の燃料供給を断とし該気筒のスロットル弁を全開にする制御手段とを設けたことを特徴とするアイドル時発電量増大装置。

(2) 前記電力回生手段はエンジンの排気エネルギーにより駆動されて発電する回転電機付排気タービンであることを特徴とする請求項(1)記載のアイドル時発電量増大装置。

3・発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は回転電機を備えたターボチャージャを

有するガソリンエンジンのアイドル回転時における発電力を増大させるアイドル時発電量増大装置に関する。

(従来の技術)

近年、エンジンの排気ガスエネルギーにより駆動されて吸気を過給するターボチャージャに回転電機を取り付け、エンジンの運転状態に応じて回転電機を電動機または発電機として作動させる提案が種々なされ、エンジンの中高速回転時には発電機作動の回転電機からの電力を、バッテリの充電などに利用している。

一方、気筒数制御内燃機関の提案として、複数個の気筒を備えたエンジンの低負荷運転時に、一部の気筒への燃料供給を減じて休止状態となるようにより制御し、該気筒のポンピングロスを減じようとする提案が実開昭60-116049号公報に開示されている。

(発明が解決しようとする課題)

上述の回転電機を取り付けたターボチャージャの提案においては、ガソリンエンジンの場合ではエ

エンジン出力を空燃比一定の混合気量で制御するため、アイドル回転時には供給する混合気を絞るので排気ガスが少量になり、したがって排気エネルギーが少なくてタービントルクが小となり、回転電機からの発電電力は殆ど得られない状態となる。

また、前述の公開公報に開示された提案では、アイドル回転時に一部の気筒への燃料供給を制御しているが、これは休止気筒のポンピングロスの低減を計って燃費を低下させようとするもので、アイドル回転時の発電量には考慮されていないものである。

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、その目的はガソリンエンジンのアイドリング回転時に休止気筒の制御により、ターボチャージャへのガス量を増加させ、取付けた回転電機の発電量を増加させようとするアイドル発電量増大装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明によれば、複数気筒を備えたガソリンエンジンである。

同図において、1はガソリンエンジン(エンジン)で、例えば4個のシリンダ01, 02, 03および04を備え、各シリンダの吸気経路にはそれぞれ個別に制御できるスロットルバルブ11, 21, 31および41を有し、さらに燃料系路も個別のインジェクタ12, 22, 32および42を備え、それぞれのスロットルバルブの開閉制御や燃料供給量は別個に制御されるよう構成されている。そして2はスロットル制御器で、前記の4個のスロットルバルブの開閉を個別に選択制御するもの、3は燃料制御器で4個のインジェクタからの燃料供給量を個別に選択制御できるもので、スロットル制御器2および燃料制御器3には後述するコントローラから制御指令が伝達されるよう構成されている。

5はターボチャージャであり、エンジン1の排気管101からの排気ガスエネルギーにより回転駆動されるタービン51と、該タービン51のトルクにより駆動されるコンプレッサ52とを有

エンジンのアイドル運転時の発電量を増大させるアイドル時発電量増大装置において、前記エンジンの排気エネルギーを電力として回収する電力回収手段と、気筒別に設けた燃料供給機構およびスロットル弁と、アイドル時に前記複数気筒の一部気筒の燃料供給を断とし該気筒のスロットル弁を全開にする制御手段とを設けたアイドル時発電量増大装置が提供される。

(作用)

本発明では、エンジンのアイドル運転時には複数気筒の一部気筒の燃料を断にするとともに、スロットル弁を全開にするので、該気筒のポンピング作動のために排気タービンへの送気量が増え、アイドル時でもタービンの回転力を増大させることにより、回転電機の発電量が増加することになる。

(実施例)

つぎに本発明の実施例について図面を用いて詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す構成ブロック

図である。

レ、コンプレッサ52の駆動による圧気は吸気管102を介して、エンジン1に圧送されブースト圧を高めるものである。

4はタービン51の回転軸に直結された回転電機で、タービントルクにより駆動されて発電したり、また、バッテリ6から電力が供給されると電動機として作動し、コンプレッサ52の過給作動を助勢するよう構成されている。

8は交直両方向変換器で一組の三相交流端子と一組の直流端子を有するもので、内部にはインバータとコンバータとが並列に接続されており、三相交流端子に回転電機4からの交流電力が入力されるとコンバータが作動して、直流端子に接続されたバッテリ6に直流電力を送り、また、直流端子にバッテリ6から直流電力が送電されるとインバータが作動して三相交流端子に結ばれた回転電機4を電動駆動するもので、このような電力変換の指令はコントローラ7が発令する。

コントローラ7はマイクロコンピュータからなり、演算処理を行う中央制御装置、演算処理手

順や制御手順などを格納する各種メモリ、入／出力ポートなどを備えており、アクセルペダル9の踏込量センサ91、エンジン1の回転センサ103、回転電機4からの回転信号MGなどの各種信号が入力されると、所定の演算処理が行われて格納された制御手順に基づき、スロットル制御器2、燃料制御器3、交直両方向変換器8などにそれぞれ制御指令が発せられるように構成されている。

第2図は本実施例の作動の一例を示す処理フロー図であり、つぎに第2図を用いて本実施例の作動を説明する。

まず、ステップ1においてアクセルペダル9の踏込量センサ91の信号をチェックし、踏込量が0の場合はステップ2に進み、エンジン1の回転センサ103からの信号を読み込んでアイドリング回転か否かをチェックする。

そして、エンジン回転がアイドル回転数の場合はステップ3にて、例えば第1図に示すシリンドラ02のインジェクタ22と、シリンドラ04のイン

ルを全開するため、ポンピングロスは増加するので、アイドル回転を保っている他の作動シリンドラへの燃料供給量は若干増加することになるとともに、このためタービンへの排気エネルギーも増大することになる。

以上、本発明を上述の実施例によって説明したが、本発明の主旨の範囲内で種々の変形が可能であり、これらの変形を本発明の範囲から除外するものではない。

(発明の効果)

本発明によれば、複数のシリンドラを有するガソリンエンジンのアイドリング回転時に、一部のシリンドラへの燃料供給を断つとともに、該シリンドラのスロットルバルブを全開にすることで、全開となったシリンドラのポンピング作動により、ターボチャージャへの排気ガス量が増加し、回転電機の回転数が上昇して、その発電量が増大するという効果が得られる。

また本発明を実施した一例として、例えば4シリンドラと2シリンドラ運転でアイドリングを行った

ジェクタ42からは燃料を断にして休止するように燃料制御器3に発令し、また、これらのシリンドラ02、04のスロットルバルブ21、41を全開とするようにスロットル制御器2に指令する。なおこのときシリンドラ01、03に対しては所定の燃料および吸気を送りアイドル回転を保持させる(ステップ3、4)。

このステップ4による休止シリンドラのスロットル全開のため、休止シリンドラのピストンのポンピング作動により、排出されるガスはスロットルを閉じた場合より増加することになり、つぎのステップ5では回転電機4の出力周波数によってターボチャージャ5の回転数をチェックする。そしてターボチャージャの回転、即ち回転電機4の回転が所定回転数以上の場合はステップ6にて回転電機4を発電機として作動させるとともに、ステップ7では交直両用変換器7を整流作動させて、直流出力によってバッテリ6を充電することになる。

なお、ステップ4にて休止シリンドラのスロット

場合を比較すると、4シリンドラアイドルでは吸入空気量は全負荷に対して30%前後となるが、2シリンドラアイドルでは、全負荷時を100%とすると、

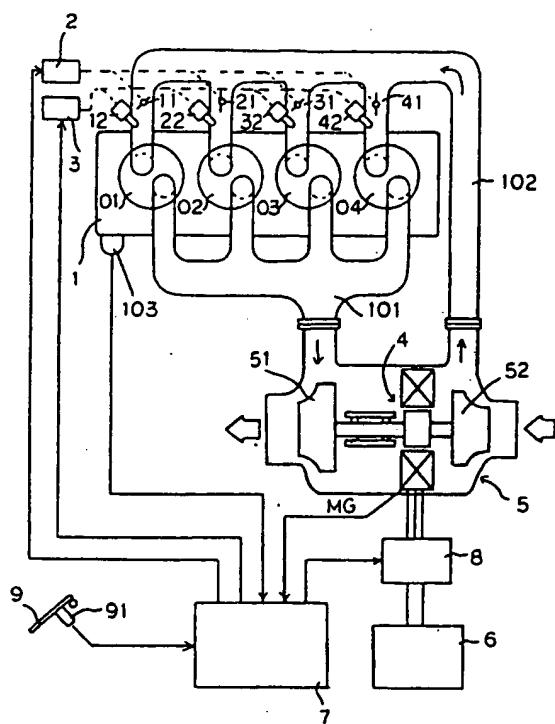
$100\% \times 2/4 \text{シリンドラ} + 60\% \times 2/4 \text{シリンドラ} = 65\% \text{前後}$ となって排気ガス量が増加する結果となり、したがってタービン回転は4シリンドラアイドルより上昇し、回転電機の発電量は増加することになる。

4・図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す構成ブロック図、第2図は本実施例の作動の一例を示す処理フロー図である。

1…ガソリンエンジン、2…スロットル制御器、3…燃料制御器、4…回転電機、5…ターボチャージャ、6…バッテリ、7…コントローラ、01、02、03、04…シリンドラ、11、21、31、41…スロットル弁、12、22、32、42…インジェクタ。

第 1 図



第 2 図

